

#4

ATTORNEY DOCKET NO. Q65845  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Hiroki MIZUNO, et al.

Appln. No.: 09/929,368

Confirmation No.: 8855

Filed: August 14, 2001



Group Art Unit: 1746

Examiner: Not Yet Assigned

For: RING-SHAPED PART WASHING METHOD AND WASHING JIG USED IN THE METHOD

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Darryl Mexic".

SUGHRUE MION, PLLC  
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20037-3213  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

Enclosures: Japan 2000-246360

Date: November 16, 2001

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 8月15日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-246360

出 願 人  
Applicant(s):

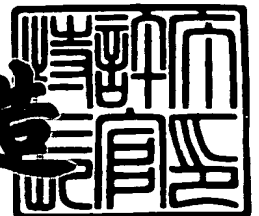
日本精工株式会社



2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3078349

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-35343

【提出日】 平成12年 8月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B08B 3/12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明1丁目5番50号 日本精工株式会社内

【氏名】 水野 浩樹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明1丁目5番50号 日本精工株式会社内

【氏名】 都倉 重雄

【発明者】

【住所又は居所】 福島県東白川郡棚倉町大字堤字二カキ180-1 日本精工株式会社 福島工場内

【氏名】 菓子本 正治

【発明者】

【住所又は居所】 福島県東白川郡棚倉町大字堤字二カキ180-1 日本精工株式会社 福島工場内

【氏名】 倉島 孝行

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002910

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リング状部品の洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 洗浄液の満たされた洗浄槽に超音波振動板を設け、該超音波振動板によって発振される超音波を洗浄槽内に配置したリング状部品に当て、該リング状部品に付着した異物を除去するリング状部品の洗浄方法において、

前記リング状部品を、軸線が超音波振動板の板面に直角以外の角度で交わるように前記超音波振動板に対して傾斜させて配置することを特徴とするリング状部品の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、転がり軸受の内輪又は外輪の表面に付着した異物を超音波によって除去するリング状部品の洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

転がり軸受の内輪又は外輪（以下、内輪又は外輪を「リング状部品」と言う。）は、その役割上、高い清浄度が要求され、そのため、転がり軸受として組み付けられる前に洗浄が行われる。従来より、この洗浄には超音波を用いた洗浄方法が採用されていた。この洗浄方法では、例えば図 1 4 に示すように、洗浄液 1 の満たされた洗浄槽 3 の底面に超音波振動板 5 を設け、この洗浄槽 3 内に、カゴ 7 に收容したリング状部品 9 をカゴ 7 と共に漬け込み、超音波振動板 5 から発振される超音波をリング状部品 9 に当てて、表面に付着した異物を除去していた。

【 0 0 0 3 】

一方、カゴ 7 を用いない洗浄方法の場合には、図 1 5 に示すように、串状部材 1 1 を複数のリング状部品 9 の内周に挿通し、串状部材 1 1 と共にリング状部品 9 を洗浄槽 3 内に漬け込み、超音波振動板 5 から発振される超音波をリング状部品 9 に当てて、表面に付着した異物を除去していた。この洗浄方法によれば、リング状部品外周面への傷つきが防止でき、且つ多数のリング状部品 9 を同時に洗

浄することができた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のカゴを用いた洗浄方法、又は串状部材を用いた洗浄方法は、直進性を有する超音波の特性が十分に考慮されておらず、十分な洗浄効果の得られない問題があった。即ち、図14に示したカゴを用いた洗浄方法では、リング状部品の端面9aには超音波が直角に当たることで洗浄効果が得られるものの、リング状部品の外周面9b及び内周面9cには超音波が平行に直進する状態となり、十分な洗浄効果を得ることができなかった。一方、図15に示した串状部材を用いた洗浄方法では、リング状部品の外周面9bには超音波が当たることで洗浄効果が得られるものの、リング状部品の端面には超音波が平行に直進することになり、また、内周面9cには超音波の到達しない影が生じるため、洗浄効果を十分に得ることができなかった。

【0005】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、リング状部品の外周面、内周面、端面の全ての表面に同時に超音波を当てることができるリング状部品の洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具を提供し、もって、リング状部品に対する洗浄度の向上を図ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係るリング状部品の洗浄方法は、洗浄液の満たされた洗浄槽に超音波振動板を設け、該超音波振動板によって発振される超音波を洗浄槽内に配置したリング状部品に当て、該リング状部品に付着した異物を除去するリング状部品の洗浄方法において、前記リング状部品を、軸線が超音波振動板の板面に直角以外の角度で交わるように前記超音波振動板に対して傾斜させて配置することを特徴とする。

【0007】

このリング状部品の洗浄方法では、リング状部品を、軸線が超音波振動板の板面に直角以外の角度で交わるように超音波振動板に対して傾斜させて配置するこ

とで、軸線に平行なリング状部品の内周面、外周面、及び軸線に直交するリング状部品の両端面の全てが、超音波振動板からの超音波に対して所定の傾斜角度で配置される。また、リング状部品の内周面に、超音波振動板からの超音波又は水面に反射された超音波が当たり、内周面に超音波の到達しない影の生じることがない。これにより、リング状部品の全ての外面に、万遍なく超音波が当たり、高い洗浄効果が得られる。

#### 【0008】

そして、前記リング状部品の洗浄方法としては、前記角度を、 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲とすることができる。

#### 【0009】

このリング状部品の洗浄方法では、軸線が $45^{\circ}$ の角度で超音波振動板の板面に交わるようにリング状部品が傾斜して配置されると、リング状部品の内周面に超音波の到達しない影を生じさせることなく、且つリング状部品同士の間隔を大きくせずに、平均的な処理量の確保が可能になる。また、軸線方向の幅の狭いリング状部品の場合、軸線が $30^{\circ}$ の角度で超音波振動板の板面に交わるようにリング状部品が傾斜して配置されることで、内周面への超音波の到達を確保しながら、処理量の増大が可能になる。さらに、軸線が $60^{\circ}$ の角度で超音波振動板の板面に交わるようにリング状部品が傾斜して配置されれば、軸線方向の幅の広いリング状部品においても、内周面への超音波の到達が確実となる。

#### 【0010】

また、リング状部品の洗浄方法は、前記リング状部品を傾斜支持する複数の切り欠きの形成された直線状の支持部材を、該切り欠きが下部となるようにして複数の前記リング状部品の内周側に挿通して、前記支持部材に前記リング状部品を釣り下げて支持させた後、前記支持部材を $180^{\circ}$ 回転させて前記切り欠きを上部に配置することで該切り欠きに前記リング状部品の内周上部を落とし込んで前記リング状部品の全てを同時に前記支持部材に傾斜支持することを特徴としてもよい。

#### 【0011】

このリング状部品の洗浄方法では、複数のリング状部品の内周側に、支持部材

が挿通され、リング状部品が一旦、支持部材に釣り下げた状態で支えられる。その後、支持部材が180°回転されると、リング状部品の内周上部が切り欠きに、落とし込まれ、リング状部品の全てが同時に支持部材に傾斜支持される。従って、リング状部品の一つ一つを、支持部材に挿通して傾斜支持させる必要がない。

#### 【0012】

本発明に係るリング状部品の洗浄方法に用いられる洗浄治具は、洗浄液によって満たされ且つ超音波振動板が設けられた洗浄槽に、リング状部品を、軸線が前記超音波振動板の板面に直角以外の角度で交わるように傾斜させて支持する洗浄治具であって、長手方向が水平方向となるように両端が前記洗浄槽に支持され且つ板面が鉛直面となるように立てられた一对の平行な長尺板の上縁に、前記リング状部品の下部を落とし込んで前記リング状部品を傾斜載置する切り欠きが、それぞれの前記長尺板の長手方向に所定間隔で複数設けられたことを特徴とする。

#### 【0013】

この洗浄治具では、一对の平行な長尺板の上縁に形成された切り欠きに、リング状部品の外周下部が落とし込まれ、リング状部品は、姿勢が切り欠きによって規制されて、超音波振動板に対して傾斜して配置可能となる。リング状部品は、内周側に長尺板が挿通されていないので、長尺板から抜き取ることなく、一度に取り外しが可能となる。

#### 【0014】

そして、洗浄治具は、長手方向が水平方向となるように両端が前記洗浄槽に支持され且つ断面が円形状となる丸棒の外周上部に、前記リング状部品の内周上部を落とし込んで前記リング状部品を傾斜支持する切り欠きが、前記丸棒の長手方向に所定間隔で複数設けられたことを特徴としてもよい。

#### 【0015】

この洗浄治具では、リング状部品の内周に、丸棒が挿入され、この丸棒の外周上部に形成された切り欠きに、リング状部品の内周上部が落とし込まれ、リング状部品は、姿勢が切り欠きによって規制されて、超音波振動板に対して傾斜して配置可能となる。また、この洗浄治具によれば、複数のリング状部品の内周側に



丸棒を挿通した後、丸棒を180°回転させることにより、リング状部品の内周上部を切り欠きに落とし込み、リング状部品の全てを同時に丸棒に傾斜支持させることが可能になる。

## 【0016】

また、洗浄治具は、長手方向が水平方向となるように両端が前記洗浄槽に支持され且つ板面が鉛直面となるように立てられた長尺板の上縁に、前記リング状部品の内周上部を落とし込んで前記リング状部品を傾斜支持する切り欠きが、前記長尺板の長手方向に所定間隔で複数設けられたことを特徴としてもよい。

## 【0017】

この洗浄治具では、リング状部品の内周に、長尺板が挿入され、この長尺板の上縁に形成された切り欠きに、リング状部品の内周上部が落とし込まれ、リング状部品は、姿勢が切り欠きによって規制されて、超音波振動板に対して傾斜して配置可能となる。また、この洗浄治具によれば、複数のリング状部品の内周側に長尺板を挿通した後、長尺板を180°回転させることにより、リング状部品の内周上部を切り欠きに落とし込み、リング状部品の全てを同時に長尺板に傾斜支持させることが可能になる。さらに、長尺板は、板面が鉛直面となるように立てられることで、丸棒の場合に比べて超音波の直進性を妨げることがなく、超音波の到達しない影が生じにくくなる。

## 【0018】

さらに、洗浄治具は、前記リング状部品の内周上部を落とし込んで前記リング状部品を傾斜支持する切り欠きに、前記リング状部品の外周上部に当接して該リング状部品を安定に傾斜支持するストッパが設けられたことを特徴とする。

## 【0019】

この洗浄治具では、丸棒又は長尺板の切り欠きにリング状部品の内周上部が落とし込まれることで、リング状部品が傾斜支持され、この傾斜状態で支持されたリング状部品の外周上部に、ストッパが当接される。これにより、リング状部品は、傾斜支持状態からの移動がストッパによって規制され、傾斜状態で安定的に支持可能となる。

## 【0020】

また、洗浄治具は、洗浄液によって満たされ且つ超音波振動板が設けられた洗浄槽に、リング状部品を、軸線が前記超音波振動板の板面に直角以外の角度で交わるように傾斜させて支持する洗浄治具であって、メッシュ又はパンチング材料によって内方に前記リング状部品を収容するカゴが形成され、該カゴの底部には、前記リング状部品の下部を落とし込んで前記リング状部品を傾斜載置する鋸刃状の凹部が、複数設けられていることを特徴としてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

この洗浄治具では、カゴ内に投入されたリング状部品の下部が、カゴの底部に形成された鋸刃状の凹部に落とし込まれ、リング状部品は、姿勢が凹部によって規制されて、超音波振動板に対して傾斜して配置される。リング状部品は、内周側に丸棒又は長尺板を挿通しないので、丸棒又は長尺板に対しての挿通、抜き取り作業が不要になり、複数のリング状部品が一度に収容又は取り出し可能になる。また、カゴがメッシュ又はパンチング材料からなることで、超音波の直進性を妨げることがなく、超音波の到達しない影が生じにくくなる。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るリング状部品の洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具の好適な実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は本発明に係る洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具の第 1 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図、図 2 は図 1 の概略的な A 矢視図である。

## 【 0 0 2 3 】

この実施の形態による洗浄方法に用いられる洗浄治具 2 1 は、その構成の主要部として、長手方向が水平方向となるように両端が洗浄槽 2 3 に支持される一対の平行な長尺板 2 5、2 5 を有している。長尺板 2 5、2 5 は、板面が鉛直面となるように立てられ、それぞれの上縁にリング状部品 2 7 の下部を落とし込む複数の切り欠き 2 9 が長手方向に所定間隔で形成されている。この実施の形態では、長尺板 2 5、2 5 のそれぞれに 5 対の切り欠き 2 9 が設けられている。

## 【 0 0 2 4 】

切り欠き 2 9 は、リング状部品 2 7 の外周下部を落とし込むことで、リング状

部品 2 7 を傾斜載置している。即ち、長尺板 2 5, 2 5 は、洗浄液 3 1 が満たされ、底部に超音波振動板 3 3 が設けられた洗浄槽 2 3 に、リング状部品 2 7 を軸線 2 7 a が超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に直角以外の角度  $\theta$  で交わるように傾斜させて支持するようになっている。

## 【 0 0 2 5 】

この長尺板 2 5, 2 5 は、両端部が逆 L 字形に形成され、洗浄槽 2 3 の対向する壁に掛止されるようになっている。従って、長尺板 2 5, 2 5 は、洗浄槽 2 3 の外部でリング状部品 2 7 がセットされ、リング状部品 2 7 が傾斜載置された状態で、両端が洗浄槽 2 3 の壁に掛止される。これにより、リング状部品 2 7 を傾斜状態で洗浄槽 2 3 内に担持できるようになっている。

## 【 0 0 2 6 】

本実施の形態によるリング状部品 2 7 の洗浄方法は、この洗浄治具 2 1 を用い、リング状部品 2 7 を、軸線 2 7 a が超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に直角以外の角度  $\theta$  で交わるように超音波振動板 3 3 に対して傾斜させて配置し、超音波振動板 3 3 によって発振される超音波を、この傾斜支持したリング状部品 2 7 に当て、リング状部品 2 7 に付着した異物を除去することを特徴としている。

## 【 0 0 2 7 】

このリング状部品 2 7 の洗浄方法によれば、リング状部品 2 7 を、傾斜させて配置することで、軸線 2 7 a に平行なリング状部品の内周面、外周面、及び軸線 2 7 a に直交するリング状部品の両端面の全てが、超音波振動板 3 3 からの超音波に対して所定の傾斜角度で配置される。そして、リング状部品 2 7 の内周面に、超音波振動板 3 3 からの超音波又は水面 3 5 に反射された超音波が当たり、内周面に超音波の到達しない影の生じることがない。これにより、リング状部品 2 7 の全ての外面に、万遍なく超音波が当たり、高い洗浄効果が得られることになる。

## 【 0 0 2 8 】

また、上記した洗浄治具 2 1 では、一对の平行な長尺板 2 5, 2 5 の上縁に形成された切り欠き 2 9 に、リング状部品 2 7 の外周下部が落とし込まれ、リング状部品 2 7 は、姿勢が切り欠き 2 9 によって規制され、超音波振動板 3 3 に対し

て傾斜して配置可能となる。そして、リング状部品 2 7 は、内周が長尺板 2 5、2 5 に挿通されず、下部が担持されるのみであるので、内周側から長尺板 2 5、2 5 を抜き取ることなく、一度に洗浄治具 2 1 からの取り外しが可能となる。

#### 【 0 0 2 9 】

次に、本発明に係る洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具の第 2 の実施の形態を説明する。

図 3 は本発明に係る洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具の第 2 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図、図 4 は図 3 の概略的な B 矢視図、図 5 はリング状部品のセット直前状態の説明図である。

#### 【 0 0 3 0 】

この実施の形態による洗浄方法に用いられる洗浄治具 4 1 は、その構成の主要部として、長手方向が水平方向となるように両端が洗浄槽 2 3 に支持される断面が円形状の丸棒 4 3 を有している。丸棒 4 3 の外周上部には、リング状部品 2 7 の内周上部を落とし込む複数の切り欠き 4 5 が長手方向に所定間隔で形成されている。この実施の形態では、5 個の切り欠き 4 5 が設けられている。

#### 【 0 0 3 1 】

切り欠き 4 5 は、リング状部品 2 7 の内周上部を落とし込むことで、リング状部品 2 7 を傾斜載置するようになっている。つまり、丸棒 4 3 は、洗浄液 3 1 が満たされ、底部に超音波振動板 3 3 が設けられた洗浄槽 2 3 に、リング状部品 2 7 を、軸線 2 7 a が超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に直角以外の角度  $\theta$  で交わるように傾斜させて支持するようになっている。

#### 【 0 0 3 2 】

この実施の形態による洗浄治具 4 1 も、両端部が逆 L 字形に形成されて洗浄槽 2 3 の対向する壁に掛止されるようになっている。この洗浄治具 4 1 は、複数の切り欠き 4 5 の形成された直線状の支持部材である丸棒 4 3 を、図 5 に示すように、切り欠き 4 5 が下部となるようにして複数のリング状部品 2 7 の内周側に挿通して、丸棒 4 3 にリング状部品 2 7 を釣り下げて支持させた後、丸棒 4 3 を  $180^\circ$  回転させて切り欠き 4 5 を上部に配置することで、図 3 に示すように、切り欠き 4 5 にリング状部品 2 7 の内周上部を落とし込んで、リング状部品 2 7 の

全てを同時に丸棒 4 3 に傾斜支持することができる。

【 0 0 3 3 】

丸棒 4 3 は、洗浄槽 2 3 の外部で複数のリング状部品 2 7 がこのようにしてセットされ、リング状部品 2 7 が傾斜載置された状態で、両端が洗浄槽 2 3 の壁に掛止されることで、リング状部品 2 7 を傾斜状態で洗浄槽 2 3 内に釣り下げて支持できるようになっている。

【 0 0 3 4 】

この本実施の形態によるリング状部品 2 7 の洗浄方法は、上記した第 1 の実施の形態による洗浄方法と同様に、リング状部品 2 7 を、傾斜させて配置することで、リング状部品 2 7 の内周面、外周面、及び両端面の全てが、超音波に対して所定の傾斜角度で配置され、且つ内周面に超音波の到達しない影の生じることがない。これにより、リング状部品 2 7 の全ての外面に、万遍なく超音波が当たり、高い洗浄効果が得られることになる。

【 0 0 3 5 】

そして、複数のリング状部品 2 7 の内周側に、丸棒 4 3 が挿通され、リング状部品 2 7 が一旦、丸棒 4 3 に釣り下げた状態で支えられ、その後、丸棒 4 3 が  $180^{\circ}$  回転されると、リング状部品 2 7 の内周上部が切り欠き 4 5 に、落とし込まれ、リング状部品 2 7 の全てが同時に丸棒 4 3 に傾斜支持される。従って、リング状部品 2 7 の一つ一つを、丸棒 4 3 に挿通して傾斜支持させる必要がない。これにより、リング状部品 2 7 のセットの自動化も容易となる。

【 0 0 3 6 】

また、この洗浄治具 4 1 によれば、複数のリング状部品 2 7 の内周側に挿通した丸棒 4 3 を  $180^{\circ}$  回転させることにより、リング状部品 2 7 の内周上部を切り欠き 4 5 に落とし込み、リング状部品 2 7 の全てを同時に丸棒 4 3 に傾斜支持させることができる。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明に係る洗浄治具の第 3 の実施の形態を説明する。

図 6 は本発明に係る洗浄治具の第 3 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図、図 7 は図 6 の概略的な C 矢視図、図 8 はリング状部品のセット直前状態の説明

図である。

【0038】

この実施の形態による洗浄治具 5 1 は、その構成の主要部として、長手方向が水平方向となるように両端が洗浄槽 2 3 に支持される長尺板 5 3 を有している。長尺板 5 3 は、板面が鉛直面となるように立てられ、その上縁にリング状部品 2 7 の内周上部を落とし込む複数の切り欠き 5 5 が長手方向に所定間隔で形成されている。この実施の形態では、五個の切り欠き 5 5 が設けられている。つまり、この洗浄治具 5 1 は、上記の第 2 の実施の形態による洗浄治具 4 1 の丸棒 4 3 が、長尺板 5 3 によって形成されたものとなっている。

【0039】

この洗浄治具 5 1 では、リング状部品 2 7 の内周に、長尺板 5 3 が挿入され、この長尺板 5 3 の上縁に形成された切り欠き 5 5 に、リング状部品 2 7 の内周上部が落とし込まれ、リング状部品 2 7 は、姿勢が切り欠き 5 5 によって規制されて、超音波振動板 3 3 に対して傾斜して配置可能となる。また、この洗浄治具 5 1 によれば、図 8 に示すように、複数のリング状部品 2 7 の内周側に長尺板 5 3 を挿通した後、長尺板 5 3 を 1 8 0° 回転させることにより、リング状部品 2 7 の内周上部を切り欠き 5 5 に落とし込み、リング状部品 2 7 の全てを同時に長尺板 5 3 に傾斜支持させることが可能になる。さらに、長尺板 5 3 は、図 7 に示すように、板面が鉛直面となるように立てられることで、図 4 に示す丸棒 4 3 の場合に比べて超音波の直進性を妨げることがなく、超音波の到達しない影が生じにくくなり、より一層高い洗浄度が得られるようになる。

【0040】

次に、本発明に係る洗浄治具の第 4 の実施の形態を説明する。

図 9 は本発明に係る洗浄治具の第 4 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図、図 1 0 は図 9 の概略的な D 矢視図、図 1 1 はリング状部品のセット直前状態の説明図である。

【0041】

この実施の形態による洗浄治具 6 1 は、第 3 の実施の形態で説明した洗浄治具 5 1 と同様の構造を基本構成として有し、さらに、その切り欠き 5 5 に、リング

状部品 2 7 の外周上部に当接してリング状部品 2 7 を安定に傾斜支持するストッパ 6 3 が設けられたことを特徴としている。

#### 【 0 0 4 2 】

この洗浄治具 6 1 によれば、リング状部品 2 7 の内周に、長尺板 5 3 が挿入され、この長尺板 5 3 の上縁に形成された切り欠き 5 5 に、リング状部品 2 7 の内周上部が落とし込まれ、リング状部品 2 7 は、姿勢が切り欠き 5 5 によって規制されて、超音波振動板 3 3 に対して傾斜して配置可能となる。また、この洗浄治具 6 1 によれば、図 1 1 に示すように、複数のリング状部品 2 7 の内周側に長尺板 5 3 を挿通した後、長尺板 5 3 を 1 8 0 ° 回転させることにより、リング状部品 2 7 の内周上部を切り欠き 5 5 に落とし込み、リング状部品 2 7 の全てを同時に長尺板 5 3 に傾斜支持させることが可能になる。さらに、長尺板 5 3 の切り欠き 5 5 にリング状部品 2 7 の内周上部が落とし込まれることで、リング状部品 2 7 が傾斜支持され、この傾斜状態で支持されたリング状部品 2 7 の外周上部に、ストッパ 6 3 が当接される。これにより、リング状部品 2 7 は、傾斜支持状態からの移動がストッパ 6 3 によって規制され、傾斜状態で安定的に支持可能となる。

#### 【 0 0 4 3 】

次に、本発明に係る洗浄治具の第 5 の実施の形態を説明する。

図 1 2 は本発明に係る洗浄治具の第 5 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図である。

#### 【 0 0 4 4 】

この実施の形態による洗浄治具 7 1 は、メッシュ又はパンチング材料によって内方にリング状部品 2 7 を収容するカゴ 7 3 が形成され、このカゴ 7 3 の底部には、リング状部品 2 7 の下部を落とし込んでリング状部品 2 7 を傾斜載置する鋸刃状の凹部 7 5 が、複数設けられている。

#### 【 0 0 4 5 】

この洗浄治具 7 1 によれば、カゴ 7 3 内に落下されたリング状部品 2 7 の下部が、カゴ 7 3 の底部に形成された凹部 7 5 に落とし込まれ、リング状部品 2 7 は、姿勢が凹部 7 5 によって規制されて、超音波振動板 3 3 に対して傾斜して配置

可能となる。この場合、リング状部品 2 7 は、内周に上記のような丸棒 4 3 又は長尺板 5 3 を挿通しないので、挿通、抜き取り作業が不要になり、複数のリング状部品 2 7 が一度に収容又は取り出し可能になる。また、カゴ 7 3 がメッシュ又はパンチング材料からなることで、超音波の直進性を妨げることがなく、リング状部品 2 7 の被洗浄面に、超音波の到達しない影が生じにくくなる

## 【 0 0 4 6 】

なお、本発明に係るリング状部品の洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具は、リング状部品 2 7 を、軸線 2 7 a が超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に直角以外の角度  $\theta$  で交わるように傾斜配置することを特徴とするが、その具体的な角度  $\theta$  としては、 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$  とすることができる。

## 【 0 0 4 7 】

この場合、図 1 3 (a) に示すように、軸線 2 7 a が  $45^{\circ}$  の角度で超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に交わるようにリング状部品 2 7 が傾斜して配置されると、リング状部品 2 7 の内周面に超音波の到達しない影を生じさせることなく、且つリング状部品 2 7 同士の間隔を大きくせずに、平均的な処理量の確保が可能になる。

## 【 0 0 4 8 】

また、図 1 3 (b) に示すように、軸線方向の幅 W の狭いリング状部品 2 7 の場合、軸線 2 7 a が  $30^{\circ}$  の角度で超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に交わるようにリング状部品 2 7 が傾斜して配置されることで、内周面への超音波の到達を確保しながら、処理量の増大が可能になる。

## 【 0 0 4 9 】

さらに、図 1 3 (c) に示すように、軸線 2 7 a が  $60^{\circ}$  の角度で超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に交わるようにリング状部品 2 7 が傾斜して配置されれば、軸線方向の幅 W の広いリング状部品 2 7 においても、内周面への超音波の到達を確実にすることができる。

## 【 0 0 5 0 】

## 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係るリング状部品の洗浄方法によれば、



リング状部品を、軸線が超音波振動板の板面に直角以外の角度で交わるように超音波振動板に対して傾斜させて配置するので、軸線に平行なリング状部品の内周面、外周面、及び軸線に直交するリング状部品の両端面の全てが、超音波振動板からの超音波に対して所定の傾斜角度で配置され、且つ内周面に、超音波振動板からの超音波又は水面に反射された超音波が当たり、内周面に超音波の到達しない影の生じることがない。この結果、リング状部品の全ての外面に、万遍なく超音波を当てることができるようになり、高い洗浄効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具の第 1 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【図 2】

図 1 の A 矢視図である。

【図 3】

本発明に係る洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具の第 2 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【図 4】

図 3 の B 矢視図である。

【図 5】

リング状部品のセット直前状態の説明図である。

【図 6】

本発明に係る洗浄治具の第 3 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【図 7】

図 6 の C 矢視図である。

【図 8】

リング状部品のセット直前状態の説明図である。

【図 9】

本発明に係る洗浄治具の第 4 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【図 1 0】

図 9 の D 矢視図である。

【図 1 1】

リング状部品のセット直前状態の説明図である。

【図 1 2】

本発明に係る洗浄治具の第 5 の実施の形態を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【図 1 3】

リング状部品の具体的な傾斜支持角度の例を (a) (b) (c) で示した説明図である。

【図 1 4】

従来のカゴによる洗浄方法を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【図 1 5】

従来の串状部材による洗浄方法を説明する洗浄槽の縦断面図である。

【符号の説明】

2 1、4 1、5 1、6 1、7 1 洗浄治具

2 3 洗浄槽

2 5、5 3 長尺板

2 7 リング状部品

2 7 a 軸線

2 9、4 5、5 5 切り欠き

3 1 洗浄液

3 3 超音波振動板

3 3 a 板面

4 3 丸棒

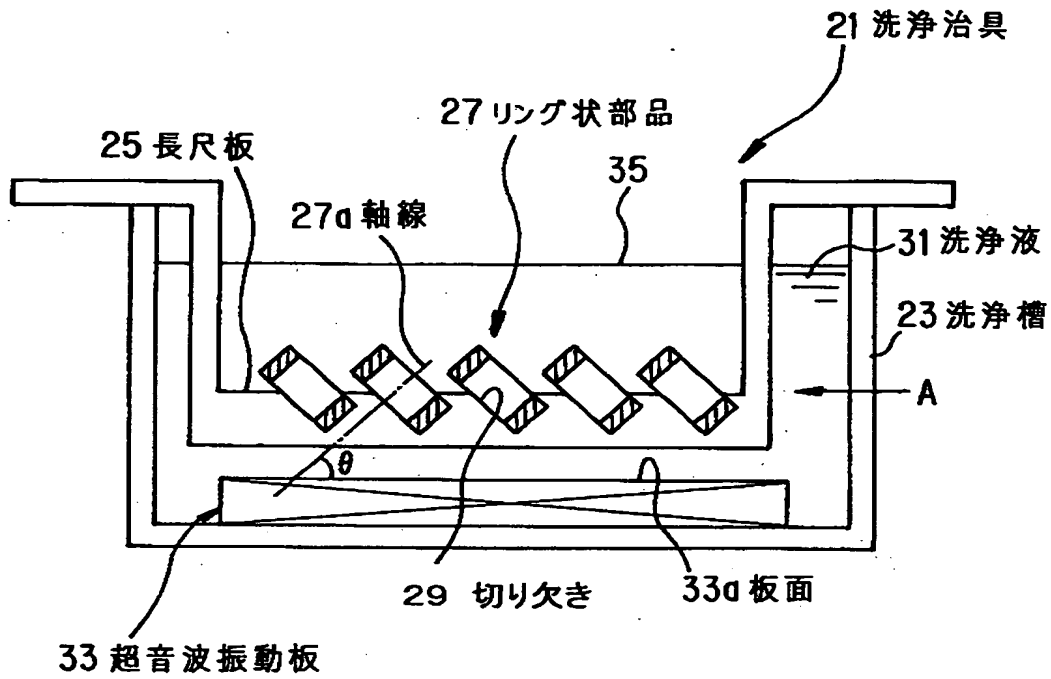
6 3 ストップ

7 3 カゴ

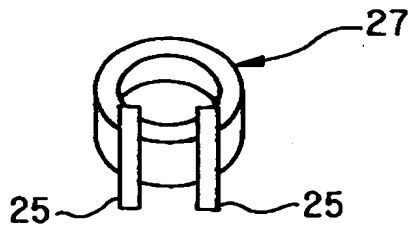
7 5 鋸刃状の凹部

【書類名】 図面

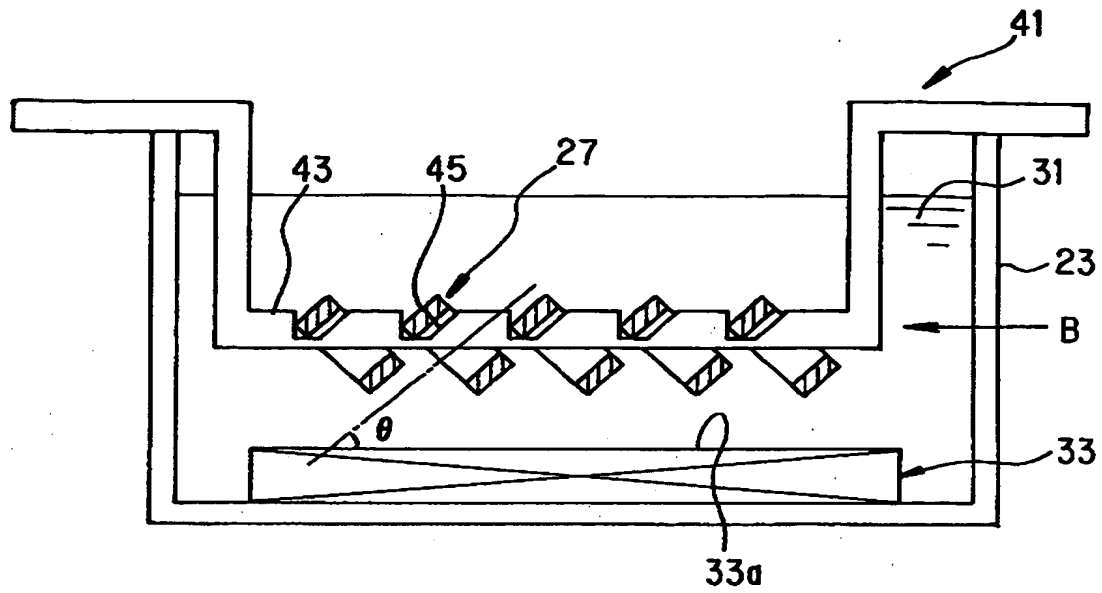
【図 1】



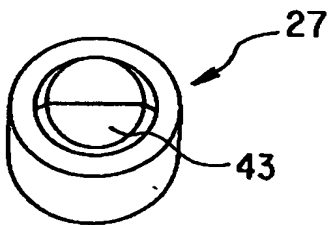
【図 2】



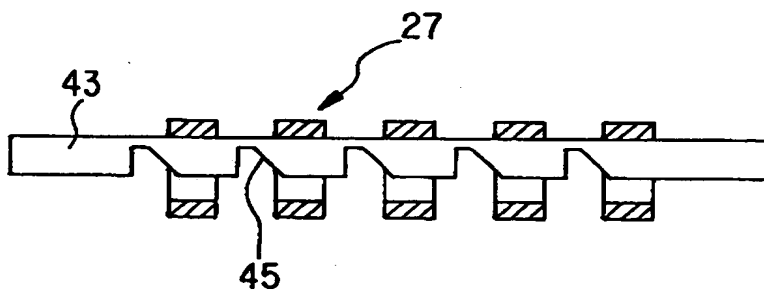
【図 3】



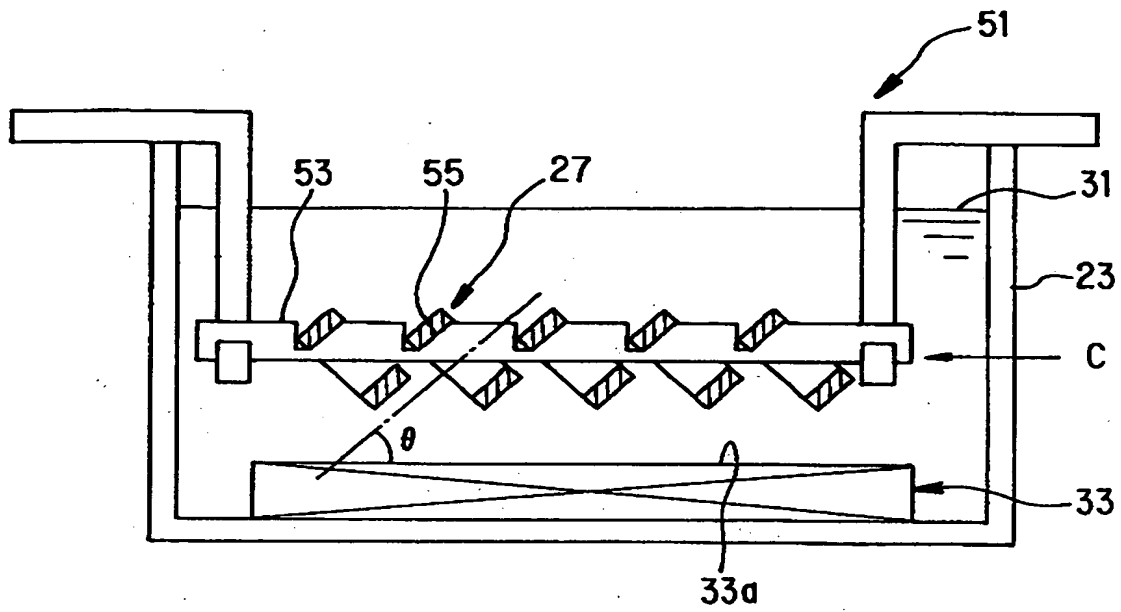
【図 4】



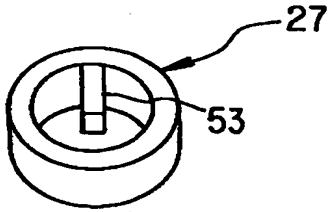
【図 5】



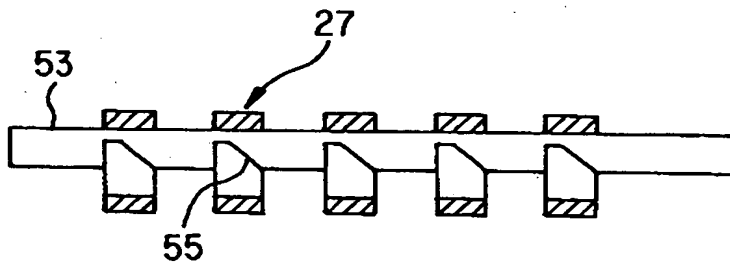
【図 6】



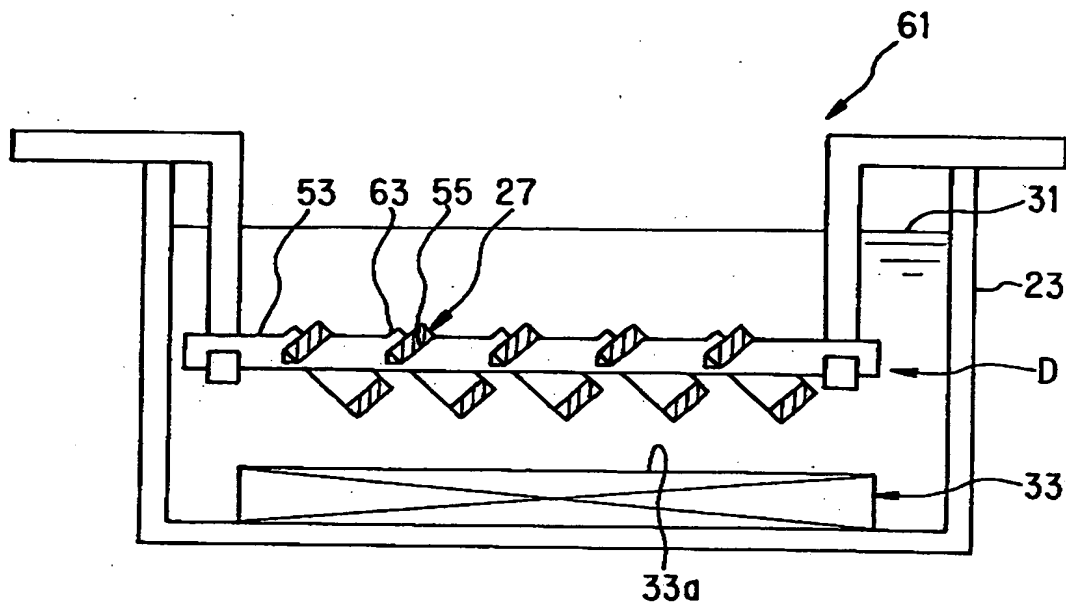
【図 7】



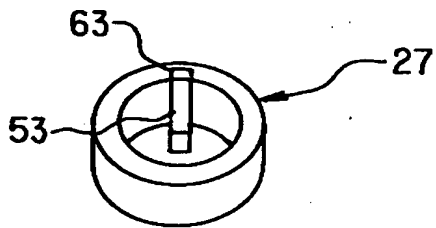
【図 8】



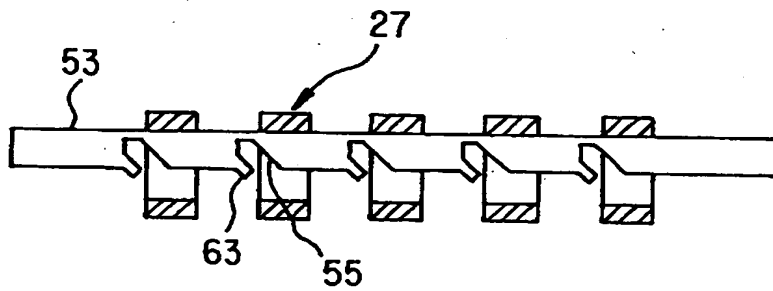
【図9】



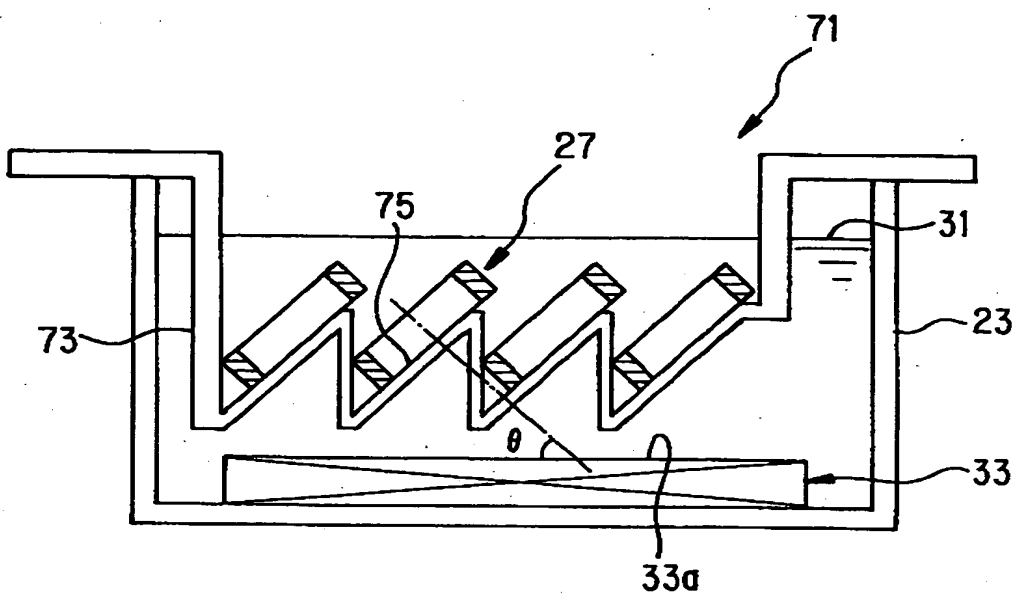
【図10】



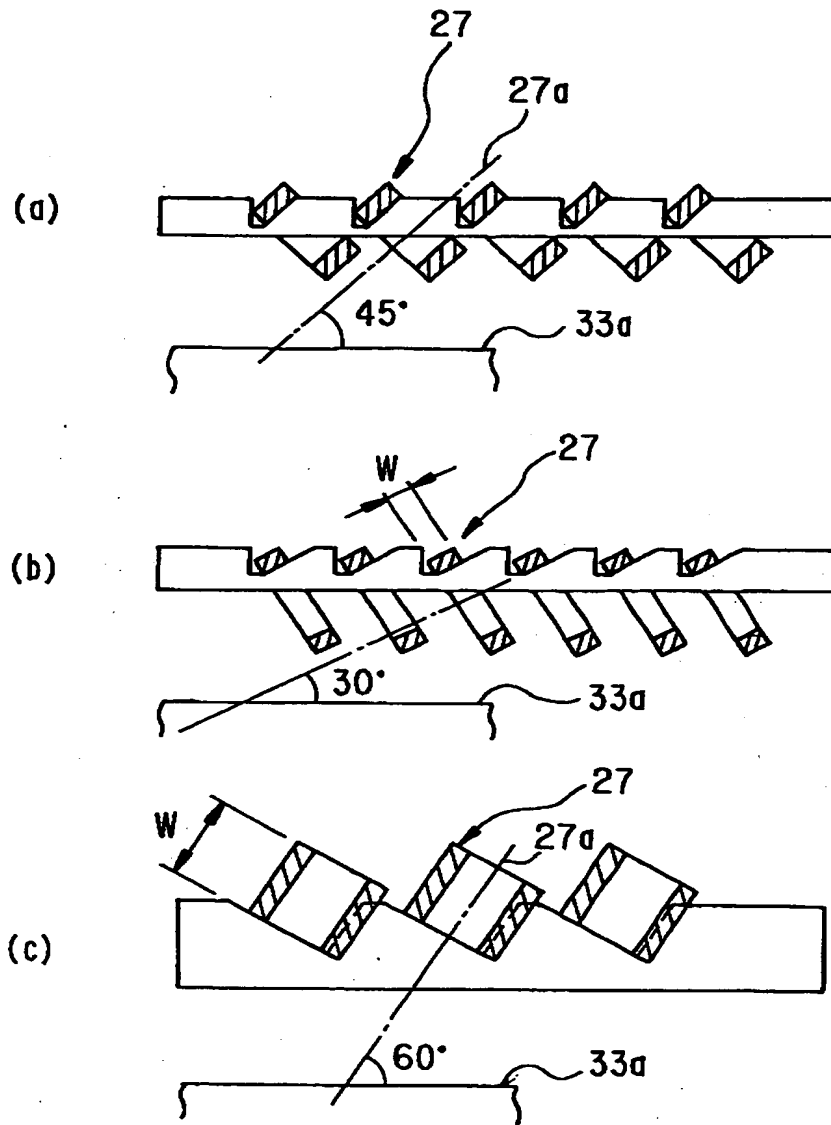
【図11】



【図 12】

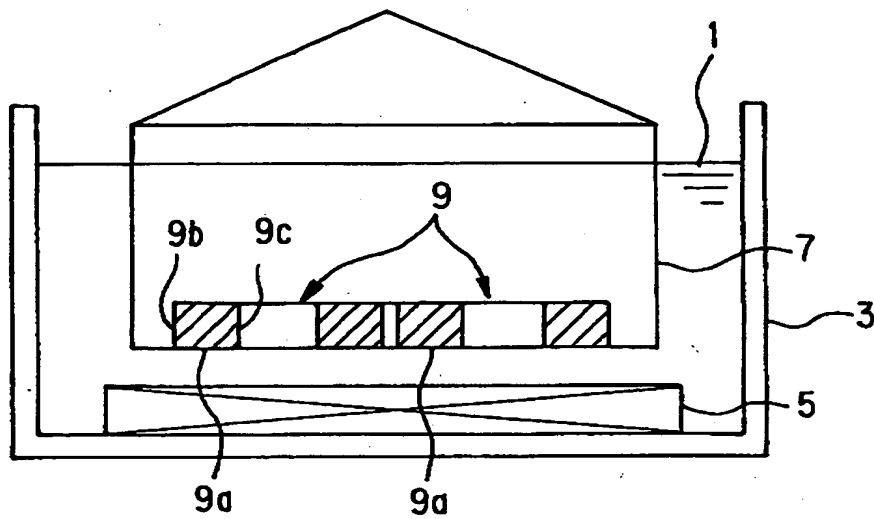


【図13】

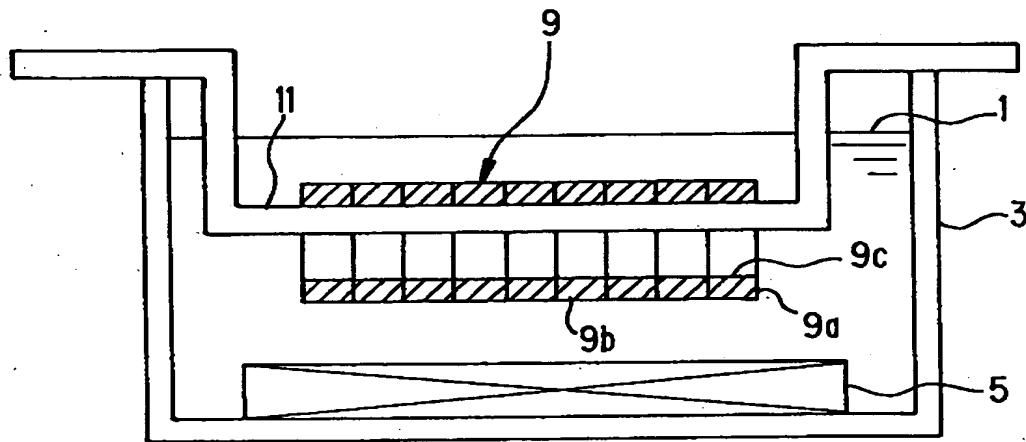




【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リング状部品の全ての表面に同時に超音波を当てることができるリング状部品の洗浄方法及びそれに用いる洗浄治具を提供する。

【解決手段】 洗浄方法は、洗浄液 3 1 の満たされた洗浄槽 2 3 に超音波振動板 3 3 を設け、この超音波振動板 3 3 によって発振される超音波を洗浄槽内に配置したリング状部品 2 7 に当て、リング状部品 2 7 に付着した異物を除去するリング状部品 2 7 の洗浄方法において、リング状部品 2 7 を、軸線 2 7 a が超音波振動板 3 3 の板面 3 3 a に直角以外の角度  $\theta$  で交わるように、超音波振動板 3 3 に対して傾斜させて配置する。また、洗浄治具 2 1 は、長手方向が水平方向となるように洗浄槽 2 3 に支持され且つ板面が鉛直面となるように立てられた一对の平行な長尺板 2 5、2 5 の上縁に、リング状部品 2 7 の下部を落とし込んでリング状部品 2 7 を傾斜載置する切り欠き 2 9 が、長尺板の長手方向に複数設けられる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004204]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎1丁目6番3号
氏 名	日本精工株式会社